

WIDE ANGLE DIRECTIVITY PLANE ANTENNA

Publication number: JP5014032

Publication date: 1993-01-22

Inventor: YAMAKAWA YOSHIYUKI

Applicant: ICOM INC

Classification:

- International: H01Q1/27; H01Q1/48; H01Q13/08; H01Q1/27;
H01Q1/00; H01Q13/08; (IPC1-7): H01Q1/27; H01Q1/48

- European:

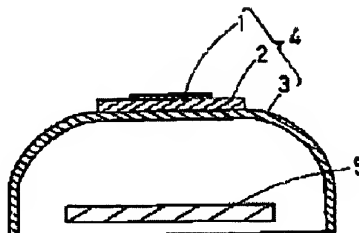
Application number: JP19910208698 19910705

Priority number(s): JP19910208698 19910705

Report a data error here

Abstract of JP5014032

PURPOSE: To attain an excellent gain in the vicinity of the horizontal direction and to realize the small sized plane antenna by curving the circumferential ridge of a 2nd conductor layer in a direction parted from a 1st conductor layer. **CONSTITUTION:** The peripheral ridge of a 2nd conductor layer 3 is curved in a direction parted from a 1st conductor layer 1 in the plane antenna in which a dielectric layer 2 is formed between the 1st conductor layer 1 and the 2nd conductor layer 3 to prevent any corner from being formed. Thus, a phenomenon called in general 'fringing effect', that is, a phenomenon that the distribution of an electric field is concentrated onto the peripheral ridge of the antenna hardly takes place. Thus, since disturbance in the electric field at the peripheral ridge of the antenna is less, the reduction in the gain in the vicinity of the horizontal direction is improved. Thus, the excellent plane antenna in which the disturbance is less, a large gain is obtained even in the vicinity of the horizontal direction and the gain is obtained over a wide angle.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-14032

(43) 公開日 平成5年(1993)1月22日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 Q 1/48

7046-5 J

1/27

7046-5 J

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平3-208698

(22) 出願日

平成3年(1991)7月5日

(71) 出願人 000100746

アイコム株式会社

大阪府大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号

(72) 発明者 山川 喜之

大阪市平野区加美鞍作1丁目6番19号 アイコム株式会社内

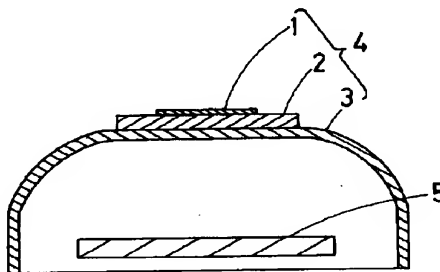
(74) 代理人 弁理士 杉本 勝徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 広角指向性平面アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 水平方向近くにおける利得が優れ、且つ小型の平面アンテナを提供すること。

【構成】 第1の導体層1と、第2の導体層3との間に、誘電体層2を形成してなる平面アンテナ4において、前記第2の導体層3の周縁を、前記第1の導体層1から離れる方向に湾曲させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の導体層と、第2の導体層との間に、誘電体層を形成してなる平面アンテナにおいて、前記第2の導体層の周縁を、前記第1の導体層から離れる方向に湾曲させたことを特徴とする広角指向性平面アンテナ。

【請求項2】湾曲させた前記第2の導体層の内側に、電子回路を配設したことを特徴とする請求項1に記載の広角指向性平面アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】複数の人工衛星からの電波を受信して位置を算出するGPS（グローバルポジショニングシステム）等に用いる平面アンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】第1の導体層と、第2の導体層との間に、誘電体層を形成してなる平面アンテナにおいては、例えば第2の導体層をグランド側の地板とした場合、地板の長さは、波長の6倍以上あれば、その放射特性などは理論値に近似したものが得られるので、波長の6倍以上にされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年のGPS装置は、船舶や車両等の種々の移動体に備えるという要求が多くなり、装置全体の小型化と利得の広角化、いわば広角指向性が求められるようになってきている。このように、電子回路の方の小型化とともに、アンテナ自体の小型化並びに利得の広角化も要求されているが、前記地板の長さを電氣的に短くすると、水平方向近くにおける放射特性などが理論値から外れるので、利得が低下するという問題があった。

【0004】例として、従来の平板状のプリントアンテナのアンテナパターンを図5に示す。図5に示したように、平板状のプリントアンテナの水平方向の利得は、真上の利得に比較して13dBも低下している。

【0005】そこで、図5に示したプリントアンテナのアンテナパターンを改善するために、第2の導体部の周縁部を円筒状に形成した平面アンテナが提案されている。この平面アンテナの水平方向の利得は、アンテナパターンを図4に示したように、平板状のプリントアンテナより改善され、真上の利得に比較して10dBの低下に抑えられている。しかし、近年においては平面アンテナの水平方向の利得を更に向上させることが要求されているので、本発明においては、水平方向近くにおける利得の低下を更に抑えた小型の平面アンテナを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明においては、第1の導体層と、第2の導体層との間に、誘電体層を形成し

てなる平面アンテナにおいて、前記第2の導体層の周縁を前記第1の導体層から離れる方向に湾曲させるという手段を講じた。また、湾曲させた前記第2の導体層の内側に、電子回路を配設しても良い。

【0007】

【作用】上記構成の広角指向性平面アンテナにおいては、第1の導体層と、第2の導体層との間に、誘電体層を形成してなる平面アンテナの、前記第2の導体層の周縁を前記第1の導体層から離れる方向に湾曲させて、角状の部分は形成されないようにしたので、一般的に「フリッジング効果」と言われる現象、つまり電界の分布がアンテナの周縁部に集中するという現象は生じにくくなる。よって、アンテナの周縁部における電界の乱れが少ないので、水平方向近くの利得の低下が改善されるのである。

【0008】また、湾曲させた前記第2の導体層の内側に電子回路を配設すると、この電子回路は、第2の導体層によって囲まれるので、シールド効果が得られる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の広角指向性平面アンテナの実施例のGPS受信用平面アンテナを図面に基づいて詳細に説明する。図1は前記実施例のGPS受信用平面アンテナの斜視図、図2はその断面図である。

【0010】各図において、

【0011】1は第1の導体層としてのプリントアンテナ部、2は誘電体層としての基板、3は地板となる第2の導体層としての金属製のスカート部であり、周縁を前記プリントアンテナ部1から離れるように湾曲に形成されている。なお、前記プリントアンテナ部1は前記基板2上に形成されたプリント導体部である。4は上記構成のGPS受信用平面アンテナであり、例えば船舶や車両等の移動体に設置されている。

【0012】5は、前記GPS受信用平面アンテナ4の前記スカート部3の内部空間に配設された電子回路としてのプリアンプ部である。

【0013】以上のような、GPS受信用平面アンテナ4によれば、地板となる第2の導体層は湾曲したスカート部となっているので、「フリッジング効果」を引き起こす角部が存在しなくなる。よって、前記基板2の延長方向の指向性、即ち水平方向の利得も優れたものが得られるのである。このGPS受信用平面アンテナ4のアンテナパターンを図3に示す。図3に示すように、水平方向の利得は、真上の利得に比較して7dBの低下に抑えられている。即ち、図5に示した平板状のプリントアンテナの水平方向の利得に対して6dB向上しているのである。

【0014】このように、このGPS受信用平面アンテナ4からGPS人工衛星に対する仰角が小さい場合であっても、水平方向にも水平面以下の方向においても、従来以上の利得が得られるのである。また、前記GPS受

3

信用平面アンテナ4の前記スカート部3の内部空間にプリアンプ部5を収めることによって、アンテナと最短距離で接続することができ、前記スカート部3によるシールド効果とともに外部雑音の影響を防ぐ効果が得られる。

【0015】このようにして、大きさは小さくても優れた性能のGPSの装置を実現することが可能となるのである。

【0016】なお、前記第2の導体層を湾曲させることは、一定の曲率で湾曲させることに限定されるものではなく、角状の部分を無くせばよいのである。また、このアンテナの用途は、GPS受信用平面アンテナに限定されるものではなく、広角度に利得が要求される平面アンテナに全般的に適用できるものである。

【0017】

【発明の効果】以上のべたように、本発明の広角指向性平面アンテナによれば、大きさが小さく、且つ、水平方向近くにおいても大きな利得が得られ広角度に利得が得られる優れた平面アンテナを提供できるのである。また、湾曲させた第2の導体層の内部空間に電子回路を配

4

設することによって、外部雑音の影響を受けにくくすることが可能となるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の広角指向性平面アンテナの実施例のGPS受信用平面アンテナの斜視図である。

【図2】同GPS受信用平面アンテナの断面図である。

【図3】同GPS受信用平面アンテナのアンテナパターンである。

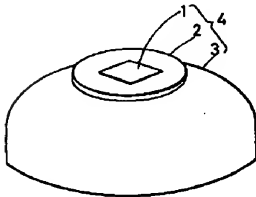
【図4】地板を円筒状に形成した従来例の平面アンテナのアンテナパターンである。

【図5】従来一般的な平板状のプリントアンテナのアンテナパターンである。

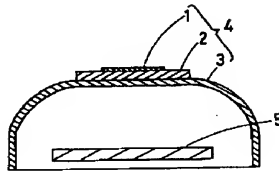
【符号の説明】

- 1 第1の導体層（プリントアンテナ部）
- 2 誘電体層（基板）
- 3 第2の導体層（スカート部、地板）
- 4 広角指向性平面アンテナ（GPS受信用平面アンテナ）
- 5 電子回路（プリアンプ部）

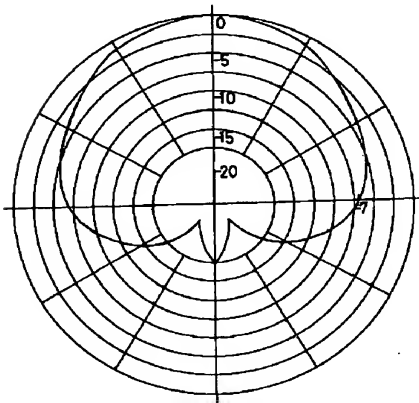
【図1】



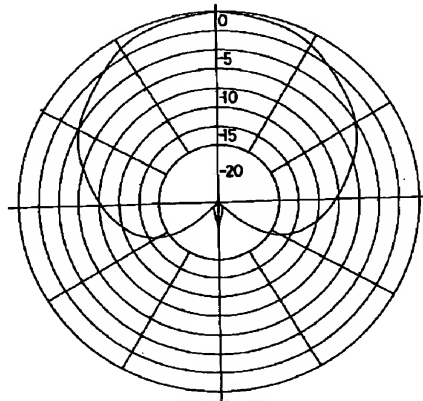
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

